

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

**特開2007-64644  
(P2007-64644A)**

(43) 公開日 平成19年3月15日(2007.3.15)

(51) Int.Cl.

**GO 1 D 13/22 (2006.01)  
GO 1 D 13/04 (2006.01)**

F I

GO 1 D 13/22 1 O 2 Z  
GO 1 D 13/04 Z

テーマコード(参考)

		審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)
(21) 出願番号	特願2005-247248 (P2005-247248)	
(22) 出願日	平成17年8月29日 (2005.8.29)	
		(71) 出願人 000006895 矢崎総業株式会社 東京都港区三田1丁目4番28号
		(71) 出願人 597163290 株式会社恭和
		静岡県静岡市駿河区国吉田6-8-64
		(74) 代理人 100060690 弁理士 瀧野 秀雄
		(74) 代理人 100097858 弁理士 越智 浩史
		(74) 代理人 100108017 弁理士 松村 貞男
		(74) 代理人 100075421 弁理士 垣内 勇

最終頁に続く

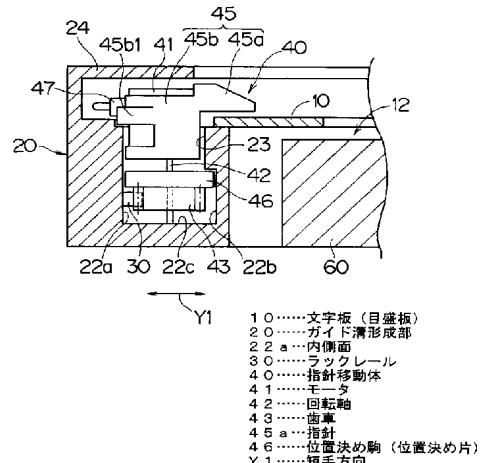
(54) 【発明の名称】 指示装置

## (57) 【要約】

【課題】 指針動作のスムーズ性及び指示精度の向上を図った指示装置を提供する。

【解決手段】 ガイド溝形成部20に文字板10の目盛に沿った線状のガイド溝が形成される。ガイド溝形成部20のガイド溝を形成する内側面22aに沿ってラックレール30を設ける。指針移動体40が、回転トルクを発生するモータ41、該モータ41が発生する回転トルクにより回転する回転軸42、該回転軸42に取り付けられた歯車43及びモータ41に取り付けられた目盛を指示する指針45aを有し、ラックレール30に歯車43を噛み合わせて回転させることによりガイド溝に沿って移動する。指針移動体40の位置決め駒46がガイド溝の短手方向Y1に対応する両内側面22a及び22bと接触してガイド溝の短手方向Y1における歯車43の位置を決める。

【選択図】 図3



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

目盛が形成される目盛板と、該目盛板の目盛に沿った線状のガイド溝が形成されるガイド溝形成部と、該ガイド溝形成部のガイド溝を形成する内側面に当該ガイド溝の長手方向に沿って設けられたラックレールと、回転トルクを発生するモータ、該モータが発生する回転トルクにより回転する回転軸、該回転軸に取り付けられた歯車及び前記モータに取り付けられ目盛を指示する指針を有し、前記ラックレールに前記歯車を噛み合わせて回転させることにより前記ガイド溝の長手方向に沿って移動する指針移動体とを備えた指示装置であって、

前記指針移動体が、前記ガイド溝形成部のガイド溝を形成する内側面のうち当該ガイド溝の短手方向に對向する一対の内側面の両方と接して前記ガイド溝の短手方向における前記歯車の位置を決める位置決め部材をさらに有することを特徴とする指示装置。

**【請求項 2】**

前記位置決め部材は、円板状に形成され、その中心に前記回転軸が取り付けられていることを特徴とする請求項 1 記載の指示装置。

**【請求項 3】**

前記一対の内側面の少なくとも何れか一方の前記位置決め部材と接触する部分よりも正面側に設けられた前記位置決め部材の抜け防止用凸部をさらに備えたことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の指示装置。

**【請求項 4】**

前記モータに電力を供給するための電源供給端子と、

前記電源供給端子ー前記モータの電源入力端子間を接続する可撓性を有する電源供給線とをさらに備えたことを特徴とする請求項 1 ~ 3 何れか 1 項記載の指示装置。

**【請求項 5】**

前記ガイド溝が弧状に形成され、

前記弧状のガイド溝の内側に配置された表示手段をさらに備えたことを特徴とする請求項 1 ~ 4 何れか 1 項記載の指示装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、指示装置に係り、特に、指針によって目盛を指示する指示計器に関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

上述した指示装置としては、円弧状の目盛が形成された文字板（目盛板）と、この円弧状目盛の略中心を回転軸として目盛板上の表面に沿って回動する指針とから構成されるものが一般的に知られている。このような指示装置において円弧状目盛の中心部分は指針の移動領域であるため、この中心部分に他の表示手段を設けることは非常に困難であった。

**【0003】**

そこで、この問題を解決するために、図 5 及び図 6 に示すような指示装置が提案されている（例えば特許文献 1）。同図に示すように、指示装置は、指針 1 が取り付けられたリングギア 2 と、このリングギア 2 の外周を文字板 3 に形成された円弧状目盛 4 の略中心を回転軸として回転可能に支承する支承装置 5 と、このリングギア 2 と噛み合う歯車 6 と、この歯車 6 を回転させるモータ 7 とから構成されている。以上の構成によれば、円弧状目盛 4 の中心部分が指針 1 の移動領域とならずに、図 5 に示すようにこの中心部分に他の表示手段 8 を設けることができる。

**【0004】**

しかしながら、上述した従来の指示装置では、リングギア 2 を用いて指針 1 を駆動するため、リングギア 2 を支承する支承装置 5 が必要となり省スペース化を図ることができないという問題があった。また、目盛の形状としても例えば直線状などに形成できずデザイ

10

20

30

40

50

ンに限りが出来てしまうという問題があった。

#### 【0005】

そこで、例えば、指針が取り付けられたボールチェーンや、歯付きベルトなどの柔軟なループ部材を目盛形状に沿ったガイド体に巻いて回転させることにより、様々な形状の目盛を指示できるものも考えられている（特許文献2、特許文献3の図1～図3）。しかしながらこの場合はループ部材とガイド体の外面とが面接触にて密着するため、ガイド体とループ部材との摩擦抵抗が大きくなり、これにより例えば指針動作のスムーズ性の低下、指示精度の低下といった問題が生じる。

#### 【0006】

そこで、例えば、図7及び8に示すような指示装置も提案されている（特許文献3の図5及び図6）。同図に示すように、ケース20に目盛板の目盛に沿った線状のガイド溝21を形成し、このガイド溝21を形成する内側面22aに長手方向Y2に沿ってラックレール30を設けている。指示装置はさらにガイド溝21に沿って移動する指針移動体40を備えている。指針移動体40は、回転トルクを発生するモータ41と、このモータ41が発生する回転トルクにより回転する回転軸42と、この回転軸42に取り付けられた歯車43と、モータ41に取り付けられた指針45aとを有し、ラックレール30に歯車43を噛み合わせて回転させることによりガイド溝21に沿って移動する。

#### 【0007】

上述した指示装置によれば、様々な形状の目盛を指示することができると共に、ラックレール30と歯車43のかみ合わせにより指針45aを移動させるため、ループ部材を用いた指針駆動に比べて指針動作のスムーズ性、指示精度が向上する。しかしながら、上述した指示装置によれば、ガイド溝21の短手方向Y1における歯車43の位置を決める位置決め手段が設けられていない。このため、ラックレール30と歯車43との噛み合わせ距離を一定に保つことができず、歯車43が短手方向Y1にガタつき、指針動作のスムーズ性、指示精度の低下するという問題は今だ完全に解決できていない。

【特許文献1】特開2000-131099号公報

【特許文献2】特開2005-106588号公報

【特許文献3】特開2005-91032号公報

#### 【発明の開示】

##### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0008】

そこで、本発明は、上記のような問題点に着目し、指針動作のスムーズ性及び指示精度の向上を図った指示装置を提供することを課題とする。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0009】

上記課題を解決するためになされた請求項1記載の発明は、目盛が形成される目盛板と、該目盛板の目盛に沿った線状のガイド溝が形成されるガイド溝形成部と、該ガイド溝形成部のガイド溝を形成する内側面に当該ガイド溝の長手方向に沿って設けられたラックレールと、回転トルクを発生するモータ、該モータが発生する回転トルクにより回転する回転軸、該回転軸に取り付けられた歯車及び前記モータに取り付けられ目盛を指示する指針を有し、前記ラックレールに前記歯車を噛み合わせて回転させることにより前記ガイド溝の長手方向に沿って移動する指針移動体とを備えた指示装置であって、前記指針移動体が、前記ガイド溝形成部のガイド溝を形成する内側面のうち当該ガイド溝の短手方向に対向する一対の内側面の両方と接して前記ガイド溝の短手方向における前記歯車の位置を決める位置決め部材をさらに有することを特徴とする指示装置に存する。

#### 【0010】

請求項1記載の発明によれば、指針移動体がガイド溝形成部のガイド溝を形成する内側面のうちガイド溝の短手方向に対向する一対の内側面の両方と接してガイド溝の短手方向における歯車の位置を決める位置決め部材を有する。従って、位置決め部材によりガイド溝の短手方向における歯車を位置決めできるため、ラックレールと歯車との噛み合わせ

10

20

30

40

50

距離を一定に保ち、歯車が短手方向にがたつくことがなくなる。

【0011】

請求項2記載の発明は、前記位置決め部材は、円板状に形成され、その中心に前記回転軸が取り付けられていることを特徴とする請求項1記載の指示装置に存する。

【0012】

請求項2記載の発明によれば、位置決め部材は、円板状に形成され、その中心に回転軸が取り付けられている。従って、指針移動体の移動に応じて円板状の位置決め部材が回転するため、ガイド溝を形成する内側面と位置決め部材との接触抵抗を小さくすることができる。

【0013】

請求項3記載の発明は、前記一対の内側面の少なくとも何れか一方の前記位置決め部材と接触する部分よりも正面側に設けられた前記位置決め部材の抜け防止用凸部をさらに備えたことを特徴とする請求項1又は2記載の指示装置に存する。

【0014】

請求項3記載の発明によれば、位置決め部材の抜け防止用凸部が、一対の内側面の少なくとも何れか一方の位置決め部材と接触する部分よりも正面側に設けられる。従って、抜け防止用凸部によって、位置決め部材がガイド溝の正面側から抜け落ちることを防止することができる。

【0015】

請求項4記載の発明は、前記モータに電力を供給するための電源供給端子と、前記電源供給端子ー前記モータの電源入力端子間を接続する可撓性を有する電源供給線とをさらに備えたことを特徴とする請求項1～3何れか1項記載の指示装置に存する。

【0016】

請求項4記載の発明によれば、可撓性を有する電源供給線によってモータの電源入力端子ー電源供給端子間を接続する。従って、モータの電源入力端子を電源供給端子に摺動しなくとも、モータに電源を供給することができる。

【0017】

請求項5記載の発明は、前記ガイド溝が弧状に形成され、前記弧状のガイド溝の内側に配置された表示手段をさらに備えたことを特徴とする請求項1～4何れか1項記載の指示装置に存する。

【0018】

請求項5記載の発明によれば、表示手段が弧状のガイド溝の内側に配置される。従って、弧状のガイド溝の内側である空スペースを有効に活用することができる。

【発明の効果】

【0019】

以上説明したように請求項1記載の発明によれば、位置決め部材によりガイド溝の短手方向における歯車を位置決めできるため、ラックレールと歯車との噛み合せ距離を一定に保ち、歯車が短手方向にがたつくことがなくなるので、指針動作のスムーズ性及び指示精度の向上を図ることができる。

【0020】

請求項2記載の発明によれば、指針移動体の移動に応じて円板状の位置決め部材が回転するため、ガイド溝を形成する内側面と位置決め部材との接触抵抗を小さくすることができるので、より一層、指針動作のスムーズ性及び指示精度の向上を図ることができる。

【0021】

請求項3記載の発明によれば、抜け防止用凸部によって、位置決め部材がガイド溝の正面側から抜け落ちることを防止することができるので、より信頼性の向上を図ることができる。

【0022】

請求項4記載の発明によれば、モータの電源入力端子を電源供給端子に摺動しなくても、モータに電源を供給することができるので、より一層、指針動作のスムーズ性及び指示

10

20

30

40

50

精度の向上を図ることができる。

### 【0023】

請求項5記載の発明によれば、弧状のガイド溝の内側である空スペースを有効に活用することができるので、省スペース化を図ることができる。

### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0024】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。図1は、本発明の指示装置の正面図である。図2は、図1に示す指示装置を構成するガイド溝形成部20の部分正面図である。図3は、図1に示す指示装置のI—I線断面図である。同図に示すように、指示装置は、円弧状に目盛11が形成された文字板10(目盛板)と、この文字板10の外周に設けられ、目盛11に沿った線状のガイド溝21が形成されるガイド溝形成部20とを備えている。指示装置はまた、円弧状のガイド溝21の内側であり、かつ文字板10の略中央に設けた開口12(図3)の背後に配置された例えはLCDなどの表示器60(表示手段)とを備えている。

#### 【0025】

図2及び図3に示すように、指示装置は、ガイド溝形成部20のガイド溝21を形成する内側面22aにガイド溝21の長手方向Y2に沿って設けられたラックレール30と、指針移動体40とを備えている。上記ラックレール30の歯は短手方向Y1に向かって凸となるように形成されている。また、指針移動体40は、図3に示すように、回転トルクを発生するモータ41と、モータ41が発生する回転トルクにより回転する回転軸42と、回転軸42に取り付けられた歯車43と、モータ41に取り付けられた指針部45とを有し、ラックレール30に歯車43を噛み合わせて回転させることによりガイド溝21の長手方向Y2に沿って移動する。上記回転軸42は、ガイド溝21の底面22cと接触するように設けられ、この回転軸42によって指針移動体40を支持している。また、回転軸42はガイド溝21の短手方向Y1の中心に位置している。

#### 【0026】

上述した指針部45は、文字板10に形成された目盛11を指示する指針45aと、モータ41の外ケースを圧入してモータ41に取り付けるための取付孔が形成された取付部45bとが一体に形成されている。なお、モータ41外ケースは、図2に示すようにD字状に形成されており、取付部45bの取付孔に対してモータ41が回転しないようになっている。また上記取付部45bには、ガイド溝21の周縁と接触して指針移動体40を支持するための支持アーム45b1が一体形成されている。

#### 【0027】

上述した指針移動体40は、ガイド溝形成部20のガイド溝21を形成する内側面のうちガイド溝21の短手方向Y1に対向する一対の内側面22a及び22bの両方と接触してガイド溝21の短手方向Y1における歯車43の位置を決める位置決め駒46(位置決め部材)をさらに有している。この位置決め駒46は、円板状に形成され、その中に回転軸42が取り付けられている。

#### 【0028】

上述した指示装置によれば、モータ41が回転トルクを発生して回転軸42が回転すると歯車43が回転する。この歯車43と噛み合うラックレール30が歯車43の回転運動をラックレール30に沿った、即ちガイド溝21に沿った線運動に変え、これにより指針移動体40がガイド溝21に沿って移動可能となる。また、指針移動体40の移動に応じて、回転軸42に取り付けられた位置決め駒46も一対の内壁22a及び22bの両方に接触しながら回転する。

#### 【0029】

以上の構成によれば、表示器60が弧状のガイド溝21の内側に配置されている。このため、弧状のガイド溝21の内側である空スペースを有効に活用することができ、省スペース化を図ることができる。

#### 【0030】

10

20

30

40

50

また、位置決め駒46によりガイド溝21の短手方向Y1における歯車43を位置決めできるため、ラックレール30と歯車43との噛み合わせ距離を一定に保ち、歯車43が短手方向Y1にがたつくことがなくなり、指針動作のスムーズ性及び指示精度の向上を図ることができる。また、指針移動体40の移動に応じて位置決め駒46が回転するため、ガイド溝21を形成する内壁22a、22bと位置決め駒46との接触抵抗を小さくすることができるので、より一層、指針動作のスムーズ性及び指示精度の向上を図ることができる。

#### 【0031】

また、上述した指示装置は、内側面22bの位置決め駒46と接触する部分よりも正面側に設けられた位置決め駒46の抜け防止用凸部23をさらに備えている。この抜け防止用凸部23はガイド溝21の長手方向Y2に沿って設けられている。この抜け防止凸部23により指針移動体40がガイド溝21から抜け落ちることを防止し、より信頼性を向上することができる。

#### 【0032】

また、図中50は、モータ41に電力を供給するための電源供給端子が設けられたコネクタであり、弧状ガイド溝21の略中心に設けられている。上述したコネクタ50—モータ41の電源入力端子47間は可撓性を有するフレキシブルな電源供給線Lによって接続されている。これによりモータ41の電源入力端子47を電源供給端子に摺動しなくとも、モータ41に電源を供給することができ、より一層、指針動作のスムーズ性及び指示精度の向上を図ることができる。

#### 【0033】

また、ガイド溝形成部20には、指針移動体40の指針45aを除いた部分及び電源供給線Lを正面から覆って隠すカバー24が一体形成されており、正面からモータ41や電源供給線Lが視認できない構成となっており、美観の向上を図っている。

#### 【0034】

なお、上述した実施形態によれば、ガイド溝21を円弧状としていた。しかしながら、ガイド溝21の形状は制限がなく、例えば、単に直線状に形成したり、図4に示すように、直線と曲線とを組み合わせた形状であってもよい。

#### 【0035】

また、上述した実施形態では、位置決め駒46は回転軸42と共に回転する円板状に形成していた。しかしながら、位置決め駒46としては回転軸42と共に回転しなくてもよい。また、回転軸42と共に回転させない場合は、円板状でなくてもよい。つまり、ガイド溝21の短手方向Y1に対向する両内側面22a、22bと接してガイド溝21の短手方向Y1における歯車43の位置を決めるができる形状であればよく、例えば、一端が内周面22aに接し、他端が内周面22bに接するような棒状であってもよい。さらに、回転軸42と共に回転させない場合は、モータ41や指針部45の取付部45bなどに取り付ければよい。

#### 【0036】

また、上述した実施形態では、ラックレール30は内側面22aに設けられていた。しかしながら、ラックレール30は、短手方向Y1に対向する一対の内側面22a及び22bの少なくとも何れか一方に設ければよく、例えば、内側面22bに設けてもよいし、内側面22a及び22bの両方に設けてもよい。

#### 【0037】

また、上述した実施形態では、ガイド溝21の短手方向Y1内側面22b側に文字板10を設け、指針移動体40の指針45aを内側面22b側に突出させて設けていた。しかしながら、文字板10、ガイド溝21及び指針移動体40の配置位置はこれに限らず、文字板10に形成した目盛11をガイド溝21に沿って移動する指針移動体40の指針45aが指示できるように配置すればよく、例えばガイド溝21の短手方向Y1内側面22a側に文字板10を設け、指針45aを内側面22a側に突出させて設けることも考えられる。

10

20

30

40

50

**【0038】**

また、上述した実施形態では、ガイド溝形成部20と文字板10とは別体に形成していた。しかしながら、本発明はこれに限らず、ガイド溝形成部20と文字板10とを一体に形成することも考えられる。つまり、文字板10に線状のガイド溝21を設けるようにしてもよい。

**【0039】**

また、上述した実施形態では、弧状のガイド溝21内側にLCDなどの表示器60を配置していた。しかしながら、本発明はこれに限らず、表示手段であればよく、例えば、指針表示器であってもよい。また、表示手段を設けずに、文字板10のみを配置することも考えられる。

10

**【0040】**

また、上述した実施形態では、モータ41に電力を供給するためのコネクタ50とモータ41の電源入力端子47とを可撓性を有する電源供給線Lで接続することによって、モータ41に給電していた。しかしながら、例えば、特許文献3にあるようにガイド溝21の内側面22a又は22bに板状の電源供給端子(ターミナル)を設け、この板状電源供給端子に指針移動体40に設けた板バネ状の電源入力端子47を押圧接触しつつ摺動することにより電源を供給することも考えられる。

**【0041】**

また、上述した実施形態では、抜け防止凸部23は内側面22bに設けていた。しかしながら、抜け防止凸部23は、短手方向Y1に対向する一対の内側面22a及び22bの少なくとも何れか一方に設ければよく、例えば、内側面22aに設けても良いし、内側面22a及び22bの両方に設けても良い。

20

**【0042】**

また、前述した実施形態は本発明の代表的な形態を示したに過ぎず、本発明は、実施形態に限定されるものではない。即ち、本発明の骨子を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができる。

**【図面の簡単な説明】****【0043】**

**【図1】**本発明の指示装置の正面図である。

30

**【図2】**図1に示す指示装置を構成するガイド溝形成部20の部分正面図である。

**【図3】**図1に示す指示装置のI—I線部分断面図である。

**【図4】**他の実施形態における本発明の指示装置の正面図である。

**【図5】**従来の指示装置の一例を示す正面図である。

30

**【図6】**図5に示す指針の駆動装置を示す正面図である。

**【図7】**従来の指示装置の一例を示す部分構成図である。

**【図8】**図7の指示装置のI—I—I—I線断面図である。

**【符号の説明】****【0044】**

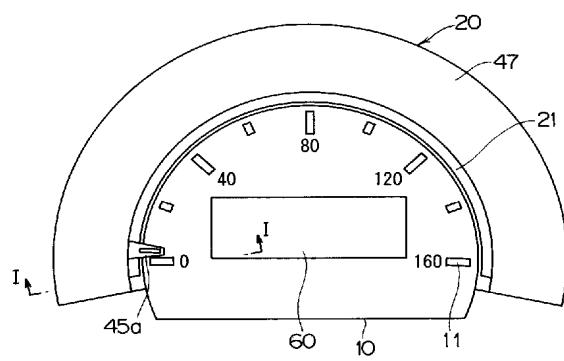
10	文字板(目盛板)
11	目盛
20	ガイド溝形成部
21	ガイド溝
22a	内側面
22b	内側面
23	抜け防止用凸部
30	ラックレール
40	指針移動体
41	モータ
42	回転軸
43	歯車

40

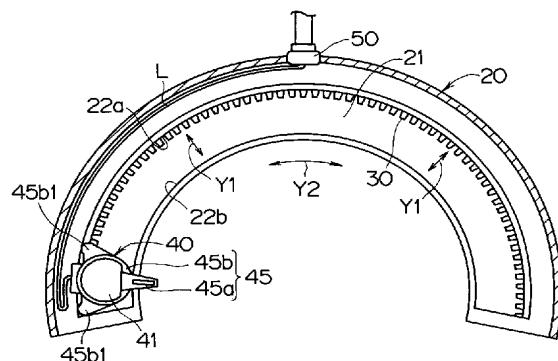
50

4 5 a 指針  
 4 6 位置決め駒（位置決め部材）  
 4 7 電源入力端子  
 6 0 表示器（表示手段）  
 L 電源供給線  
 Y 1 短手方向  
 Y 2 長手方向

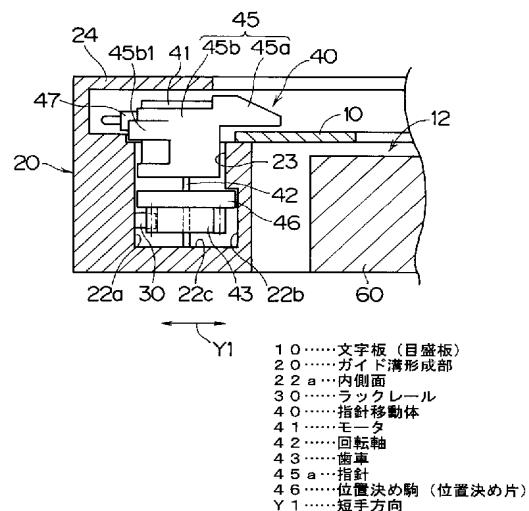
【図 1】



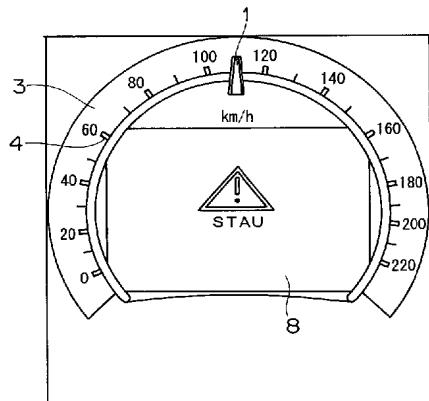
【図 2】



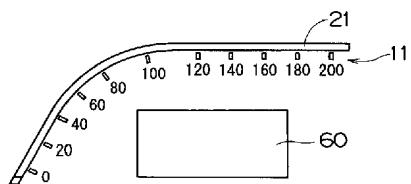
【図 3】



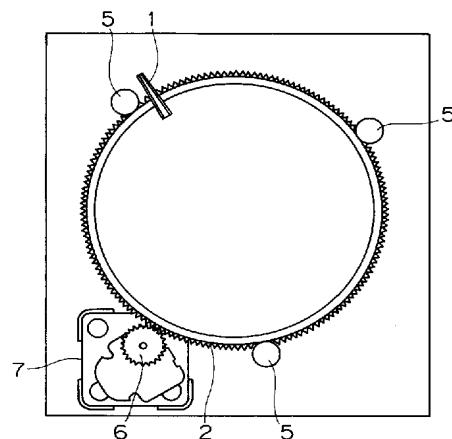
【図 5】



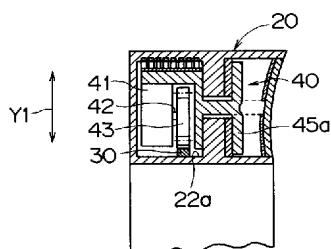
【図 4】



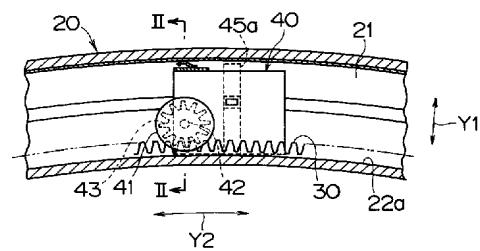
【図 6】



【図 8】



【図 7】



---

フロントページの続き

(72)発明者 福田 大成  
静岡県島田市横井1-7-1 矢崎計器株式会社内

(72)発明者 戸塚 茂樹  
静岡県島田市横井1-7-1 矢崎計器株式会社内

(72)発明者 太田 則明  
静岡県静岡市駿河区国吉田6-8-64 株式会社恭和内

**PAT-NO:** JP02007064644A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 2007064644 A  
**TITLE:** INDICATOR  
**PUBN-DATE:** March 15, 2007

**INVENTOR-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
FUKUDA, TAISEI	N/A
TOTSUKA, SHIGEKI	N/A
OTA, NORIAKI	N/A

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
YAZAKI CORP	N/A
KYOWA:KK	N/A

**APPL-NO:** JP2005247248

**APPL-DATE:** August 29, 2005

**INT-CL-ISSUED:**

<b>TYPE</b>	<b>IPC DATE</b>	<b>IPC-OLD</b>
IPCP	G01D13/22 20060101	G01D013/22
IPFC	G01D13/04 20060101	G01D013/04

**ABSTRACT:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an indicator improved in smoothness in the pointer action and indication accuracy.

**SOLUTION:** The guide groove formation part 20 has a linear guide groove along the scale of the dial plate 10 and the rack rail 30 along the internal surface 22a forming the guide groove of the guide groove formation part 20. The pointer moving element 40 is composed of: the motor 41 for generating the rotational torque; the rotary shaft 42 rotating by the rotation torque generated by the motor 41; the pointer 45a for indicating the scale fixed with the gear 43 and the motor 41 fixed on the rotary shaft 42 which moves along the grooves while rotating and engaging the gear 43 with the rack rail 30; and the positioning piece 46 of the pointer moving element 40 is brought into contact with both the internal side faces 22a and 22b, and the position of the gear 43 in the short direction Y1 of the guide groove is determined.

**COPYRIGHT:** (C)2007,JPO&INPIT